马来西亚槟城闽南方言声调分析

陈敬谦
（北京大学 中国语言文学系 北京 100871）

摘要：本文透过声学实验的方法提取基频参数，对马来西亚槟城闽南方言进行了单字调和双字连读变调的研究。实验结果表明，槟城闽南方言有 5 个单字调：阴平、阳平、上声、去声、入声，其调值分别为 44、34、52、31、43，其中入声调与前人描述的结果不同，阴入和阳入合并为一个调类。双字调共有 42 种组合，连读变调属前字变调、自身交替式及中和型的变调系统。连读变调中前字阴平、阳平变为中降调，前字上声、阴去变为高平调，前字去声和入声则按中古清浊条件变为阴阳两种调类。此外，入声后字在双字组合中也呈现阴阳分调的现象。

关键词： 槟城闽南方言　　单字调　　双字连读变调　　声学分析

一、引言

马来西亚槟城闽南方言，当地俗称“槟城福建话”（Penang Hokkien），是一个在槟城当地广泛使用的闽南语的域外变体[1]。槟城闽南语并不只是当地籍贯为福建省的华人所说的方言而已，该方言已经被当地许多居民所使用，是具有全民性的本土方言，不属于中国闽方言任何一个次方言。槟城闽南语除了保留自身漳州及泉州闽南语的面貌之外，长期与当地马来语、英语及不同的汉语方言接触，形成一个新的语言变体。

按照杨迎楹（2013）的研究指出，槟城闽南方言的音系系统有两个层次，一个是以闽南语为音系主体的一级层次，另一个是由语言接触所形成的次级层次。本文对于马来西亚槟城闽南方言的声调研究，只针对其闽南语音系的声调进行研究，排除了所有因外语接触而造成的变异情况。因此，本文将采取声学实验的方法研究和描写马来西亚槟城闽南方言的单字声调和双字连读变调的系统，亦为槟城闽南方言声调研究提供更多的数据和补充。

二、方言点介绍

1、马来西亚槟城闽南方言点概况

槟城（马来语 Pulau Pinang，英语 Penang）是马来西亚 13 个联邦州属之一，为马来西亚半岛的西北部，地处北纬 5° 8’ - 5° 35’，东经 100° 8’ - 100° 32’。槟城被槟威海峡分为槟岛和威省两个地区，总面积 1,048 平方公里，其中槟岛面积为 297 平方公里。槟城的市中心为乔治市（Georgetown），位于槟岛东北县，岛上 40%居住于此，是一个以华人为主的历史城市。

---

[1] 郭熙（2003）马来西亚华人社会的语言生活《中国社会语言学》创刊号，地 100 页。

根据马来西亚 2010 年人口及房屋普查报告，槟城总人口有 1,561,383 人，其中华人 711,991 人（45.6%），马来人 680,763 人（43.6%），印度人 162，384 人（10.4%），其他族群 6,245 人（0.4%）。其中槟城华人的祖籍包括福建漳州、泉州、广东潮州、粤方言区、客家方言地区等，除了祖籍福建的华人之外其他籍贯的华人基本上都会说槟城闽南方言。

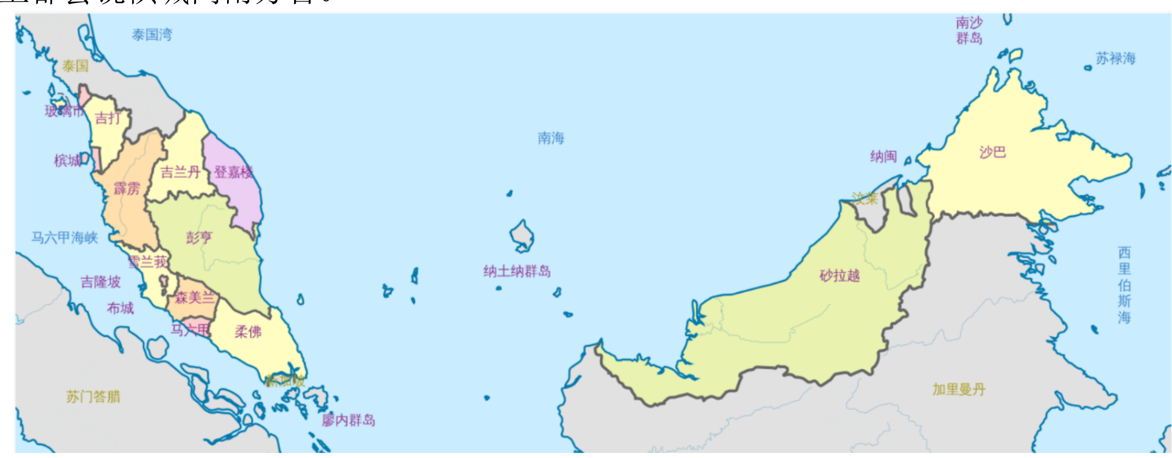


图 1 马来西亚行政区地图



图 2 槟城行政区地图

---

[1] 来自维基百科：https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%A9%AC%E6%9D%A5%E8%A5%BF%E4%BA%9A%E8%A1%8C%E6%94%BF%E5%8C%BA%E5%88%92

[2] 来自维基百科：https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%A7%9F%E5%9F%8E

2、槟城闽南方言音系[1]

声母

p 孵步	p^h 鼻片	b 买亡	m 命脉	
t 池豆	t^h 吞铁		n 年蓝	l 林粒
ts 尖蛇	ts^h 娶刺		s 写生	ʑ 仁日
k 奇见	k^h 苦欠	g 牛严	ŋ 猫	h 希怀
ø 爷羊				

阴声韵

	i 米耳	u 舞牛
a 巴旱	ia 爹拿	ua 磨大
e 鸡卖		
ɛ 马牙		
ə 过火		
o 刀婆	io 烧蕉	
ɔ 土步		
ɯ 虚鱼		
ai 海内		uai 乖歪
	iu 树周	ui 雷屁
au 包九	iau 饿条	

鼻化韵

	ĩ 甜圆	
ã 三敢	ĩã 声名	ũã 般寒
ɛ̃ 病骂		
ɔ̃ 毛两	ĩɔ̃ 象唱	
ãĩ 奈		ũãĩ 横糜
ɔ̃ĩ 妹横	ũĩ 酸门	
ãũ 貌脑	ĩãũ 张想	ĩũ 晴

阳声韵

	im 饮禁	
am 贪含	iam 严剑	
ɔm 参		
	in 珍银	un 分顺
an 等牵		uan 乱反
ɛn 偏燕	ien 见典	
aŋ 东蚊	iaŋ 双乡	uaŋ 光
eŋ 冰荣		

---

[1] 主要参照杨迎楹（2013）

ɔŋ 王风	iɔŋ 中隆	

入声韵

	ip 急入	
ap 十合	iap 接粒	
op 糯		
	it 七笔	ut 出
at 踢杀		uat 雪发
ɛt 特节	iet 杰吉	
ak 六角	iak 啪摔	
ek 色玉		
ɔk 木鹿	iɔk 足续	
	iʔ 铁舌	uʔ 箸
aʔ 拍鸭	iaʔ 壁食	uaʔ 热活
eʔ 八		
ɛʔ 白册		
oʔ 桌落	ioʔ 药借	
	uiʔ 血挖	

声化韵

m̩ 媒	ŋ̩ 长软	

声调

阴平 44 山开	阳平 13 奇时	上声 53/35 米苦
去声 21 过快	阴入 1/5 册答	阳入 3 十七

三、实验方法

1、录音条件

本次的录音时间在 2019 年 11 月至 12 月间完成，录音皆在安静的室内环境进行，录音设备包括：Praat 语音分析软件、Acer 笔记本电脑和 Audio Technica ATR2500 USB 麦克风。录音的采样频率为 44100Hz,采样精度为 32 位。

2、发音人概况

本次录音实验的发音人一共四位，两男两女，发音人都是出生并成长于马来西亚槟城，年龄介于 20 至 27 岁。其槟城闽南语为他们母语之外的第二语言，但是其熟练程度接近母语者水平，常用于日常对话交流。他们所说的方言基本代表新派的槟城闽南语。

3、调查词表

本次实验所用的词表参考了杨迎楹（2013）论文中声调部分的例字和词表，并结合了方言中的常用词制作而成。由于槟城闽南语较常用于口语对话中，所以词的选取会

尽量接近于发音人常用的闽南语口语词作为录音例词，同时排除了常用的外借词和较多罕用的文化词。

单字调每个声调选取 5 个字，一共有 6 组，30 个字，录音时每个字读两遍，最终获得 240 个录音样本，其字表如下：

阴平	朱 tsu、山 sũã、三 sã、添 tʰiam、星 tsʰẽ、鸡 ke
阳平	奇 ki、华 hua、牛 gu、红 aŋ、来 lai、门 bun/mũĩ
上声	米 bi、苦 kʰo、敢 kã、险 hiam、演 iɛn、九 kau
去声	路 lo、过 kue、定 tĩã、外 gua、快 kʰuai、后 au
阴入	答 taʔ、踢 tʰat、确 kʰuat/kʰak、册 tsʰeʔ、借 tsioʔ、出 tsʰut
阳入	十 tsap、七 tsʰit、药 ioʔ、木 bok、白 peʔ、入 ʑip

一些字标注了两项标音，如“门”的读音前者为文读后者为白读，而“确”则有两读，非文白异读的区别。

槟城闽南语的双字调组合一共有 7 组，其中前字为去声的双字组在连读变调中分为阴去和阳去两种变调。因此，槟城闽南语的双字变调组合并不是简单的 6 X 6 = 36 种，而是 7 X 6 = 42 种。词表中魅族选取了 5 个例词，共计 210 个词项，每个例词录音时读两遍，最终录得 1680 个录音样本。具体词表如下：

前字 后字	阴平	阳平
阴平	交通 kau tʰoŋ、阴天 im tʰĩ、东风 tɔŋ hɔŋ、三斤 sã kin、交关 kau kuan	良心 liɔŋ sim、离婚 li hun、成功 siŋ kɔŋ、茶花 te hue、图钉 tʰɔ tiŋ
阳平	光荣 koŋ iŋ、开门 kʰui bun/mũĩ、冰糖 piŋ tŋ̍、三排 sã pai、安排 an pai	银行 gin haŋ、摇头 io tʰau、和平 ho peŋ、平常 peŋ sioŋ、生鱼 tsʰẽ hu
上声	艰苦 kaŋ kʰɔ、生产 siŋ san、山岭 suã leŋ、三两 sã niu、欢喜 huã hi	门口 bun kʰau、牛马 gu be、红枣 aŋ tsɔ、烦恼 huan lɔ、同款 kaŋ kuan
去声	相信 sioŋ sin、登记 teŋ ki、开店 kui tiam、担任 tam ʑim、开路 kui lɔ	蓝布 lam pɔ、棉布 mi pɔ、咸菜 kiam tsai、皮带 pʰue tua、原谅 guan liɔŋ
阴入	方法 hɔŋ huat、中国 tioŋ kɔʔ、工作 kaŋ tsɔʔ、三只 sã tsiaʔ、冬至 taŋ tseʔ	油漆 iu tsʰat、流血 lau hueʔ、回答 hue tap、团结 tʰuan kiat、排骨 pai kut
阳入	膏药 kɔ ioʔ、消灭 siau biat、生活 siŋ uaʔ、三叠 sã tʰiap、山药 suã ioʔ	农业 loŋ giap、联合 liɛn hap、茶叶 te hioʔ、同学 tɔŋ ɔʔ、爬落 pe lɔʔ

前字 后字	上声
阴平	火车 hue tsʰia、普通 pʰɔ tʰɔŋ、马车 be tsʰia、脑筋 nau kin、九支 kau ki
阳平	水牛 tsui gu、九年 kau nĩ、鲤鱼 li hu、旅行 li hiŋ、起来 kʰi lai
上声	检讨 kiam tʰɔ、九本 kau pun、了解 liau kai、买酒 be tsiu、火酒 hue tsiu
去声	广告 kɔŋ kɔ、反对 huan tui、满意 muã i、买菜 be tsai、本地 pun te
阴入	紧急 kin kip、九只 kau tsiaʔ、满足 buan tsiɔʔ、软骨 nŋ̍ kut、九桌 kau tɔʔ
阳入	草药 tsʰau ioʔ、坦白 tʰan peʔ、米粒 bi liap、老实 lau sit、九月 kau gueʔ

前字	阴去	阳去

后字		
阴平	秤钩 tsʰin kau、汽车 kʰi tsʰia、唱歌 tsʰiũ kuã、四斤 si kin、赚镭 tʰan lui	路灯 lɔ teŋ、被单 pʰue tuã、地方 te hui、树根 tsʰiu kin、大厅 tua tʰiã
阳平	证明 tseŋ beŋ、过年 kue ni、太平 tʰai peŋ、四排 si pai、戏台 hi tai	外人 gua laŋ、市民 tsʰi bin、自由 tsu iu、大人 tua laŋ、部门 pɔ bun
上声	报纸 pɔ tsua、政府 tseŋ hu、要紧 iau kin、四本 si pun、半两 puã niu	面粉 mi hun、后母 au bɔ、地板 te pan、号码 hɔ be、电影 tiɛn iã
去声	世界 se kai、退化 tʰe hua、唱戏 tsʰiũ hi、布置 pɔ ti、破坏 pʰɔ huai	路费 lɔ hui、重要 tioŋ iau、饭店 pŋ̍ tiam、射箭 sia tsĩ、庙会 bio hue
阴入	正确 tseŋ kʰuat、爱惜 ai sioʔ、建设 kiɛn siat、四只 si tsiaʔ、半桌 puã tɔʔ	外国 gua kɔʔ、负责 hu tseʔ、办法 pan huat、换血 uã hueʔ、电压 tiɛn ap
阳入	快乐 kʰuai lɔʔ、过目 kue baʔ、继续 ke sioʔ、放学 paŋ ɔʔ、半粒 puã liap	念佛 liam hut、近日 kin ʑit、事业 su giap、现实 hiɛn sit、坐落 tse lɔʔ

前字 / 后字	阴入	阳入
阴平	北京 pak kiã、国家 kɔʔ ke、铁箱 tʰiʔ siũ、出租 tsʰut tsɔ、激心 kek sim	蜜蜂 bit pʰaŋ、药方 ioʔ hɔŋ、热心 ʑuaʔ sim、六斤 lak kin、白鲳 peʔ tsʰiõ
阳平	出名 tsʰut miã、国旗 kɔʔ ki、铁球 tʰiʔ kiu、足球 tsioʔ kiu、铁锤 tʰiʔ tʰui	越南 uat lam、玉兰 giɔk lan、入迷 ʑip bi、六年 lak ni、白人 peʔ laŋ
上声	壁虎 piaʔ hɔ、铁马 tʰiʔ be、发冷 huat leŋ、刻苦 kʰeʔ kʰɔ、铁板 tʰiʔ pan	热水 ʑuaʔ tsui、历史 lek su、木耳 bok hi、六里 lak li、白酒 peʔ tsiu
去声	百姓 peʔ sẽ、发票 huat pʰio、宿舍 siok sia、出嫁 tsʰut ke、失望 sit bɔŋ	热气 ʑuaʔ kʰi、木炭 bok tʰuã、落价 lɔʔ ke、入账 ʑip tsiau、欲望 iɔk bɔŋ
阴入	结束 kiat sɔk、隔壁 keʔ piaʔ、出国 tsʰut kɔʔ、出血 tsʰut hueʔ、一只 tsit tsiaʔ	蜡烛 laʔ tsek、墨笔 bak pit、落笔 lɔʔ pit、六只 lak tsiaʔ、白铁 peʔ tʰiʔ
阳入	实业 sit giap、一月 it gueʔ、发达 huat tat、复杂 hɔk tsap、湿热 sip ʑuaʔ	腊月 laʔ gueʔ、入学 ʑip oʔ、六叠 lak tʰiap、特别 tek piat、暴力 pɔʔ lek

4、参数处理

本文采用 Praat 语音分析软件提取录音样本的基频值。首先，将 WAV 格式的录音样本导入软件内，排除录音样本中“弯头降尾”的前后端，再选取语音片段中音强较为稳定，同时在语图中高次共振峰或共鸣比较强的音段进行基频提取（孔江平 2015）。槟城闽南方言的声调具有舒声和促声两种调型，其中促声调的时长比舒声调短，基本上为舒声调的 1/2 或 1/3 时长。因此，为了让参数在时长上能够归一，本文的参数提取采用了北京大学语音乐律实验室编写的 Praat 脚本，对录音样本的基频片段提取 20 个基频样点的归一化处理。随后，个别将四个发音人在单字调及双字调中的每个声调求取其平均值。鉴于两位男发音人的调域差距较大，本文先按照 5 度值的转换公式：$[(\lg fx - \lg fmin)/(\lg fmax - \lg fmin) \times 4] + 1$（fx 为每个基频样点的基频

值，fmin 为调域内的最低值，fmax 为调域内的最高值）对个别发音人的基频值进行 5 度转换，再将所有发音人的 5 度值进行平均。

四、单字声调参数分析

根据四位发音人的基频数据，我们可以得出男性发音人平均调域的最高值为 136Hz，最低值为 82Hz，而女性发音人平均调域的最高值为 242Hz，最低值为 139Hz。男性与女性发音人的基频值进行五度转换再个别平均之后，其槟城闽南方言单字调的男女五度值散点曲线图如下：

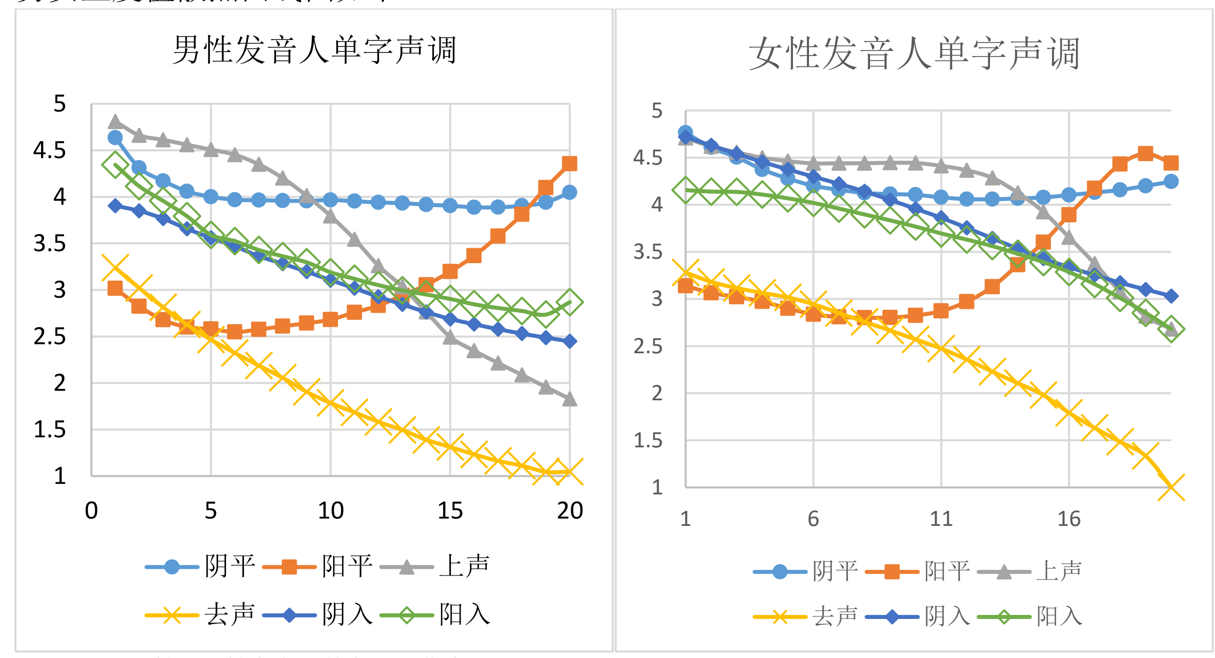


图 3 男性及女性发音人单字声调曲线图

从上图可以看出，除了上升声调中男发音人上升曲线的终点要比女发音人低一度之外，男女发音人整体的声调曲线并没有太大差异。男女发音人声调曲线的起点基本一致。此外，两类入声声调的声调曲线在其下降趋势上体现一致，其基频调值也相当接近，有别于前人研究中描写的阴阳分立，可以考虑将二者合并，此现象将在下文中展开讨论。

再者，将男女发音人的五度值进行平均后，槟城闽南方言的单字调五度值的数据和曲线图实际如下：

样点/调类	阴平	阳平	上声	去声	阴入	阳入
1	4.699076	3.07773	4.758453	3.258892	4.311014	4.249845
2	4.459737	2.943779	4.639945	3.100975	4.239811	4.126514
3	4.337751	2.849898	4.584294	2.964829	4.153295	4.046291
4	4.216287	2.785855	4.529172	2.845891	4.054741	3.949787
5	4.139263	2.73911	4.484926	2.740694	3.967451	3.829127
6	4.084823	2.692182	4.445443	2.633703	3.883334	3.771877
7	4.061198	2.692074	4.394514	2.51903	3.792143	3.693914
8	4.041714	2.70529	4.320963	2.406562	3.711044	3.629401
9	4.034883	2.722573	4.228669	2.28537	3.623369	3.565249
10	4.036072	2.75293	4.118524	2.17781	3.530708	3.478667

11	4.016002	2.815212	3.978562	2.078887	3.439354	3.40683
12	3.999385	2.901641	3.812663	1.969509	3.340269	3.340923
13	3.995191	3.035445	3.658944	1.861617	3.243764	3.278181
14	3.991283	3.207642	3.444971	1.747631	3.147711	3.214804
15	3.991032	3.399286	3.208869	1.646481	3.05765	3.146854
16	3.994851	3.629904	3.00005	1.512414	2.984432	3.065384
17	4.008725	3.876326	2.794734	1.397495	2.915773	2.981865
18	4.029972	4.120678	2.581617	1.29745	2.851344	2.89165
19	4.070173	4.320104	2.386415	1.189967	2.793749	2.793806
20	4.145566	4.398104	2.254708	1.022834	2.739382	2.774494

表 1 男女发音人基频五度值总平均表

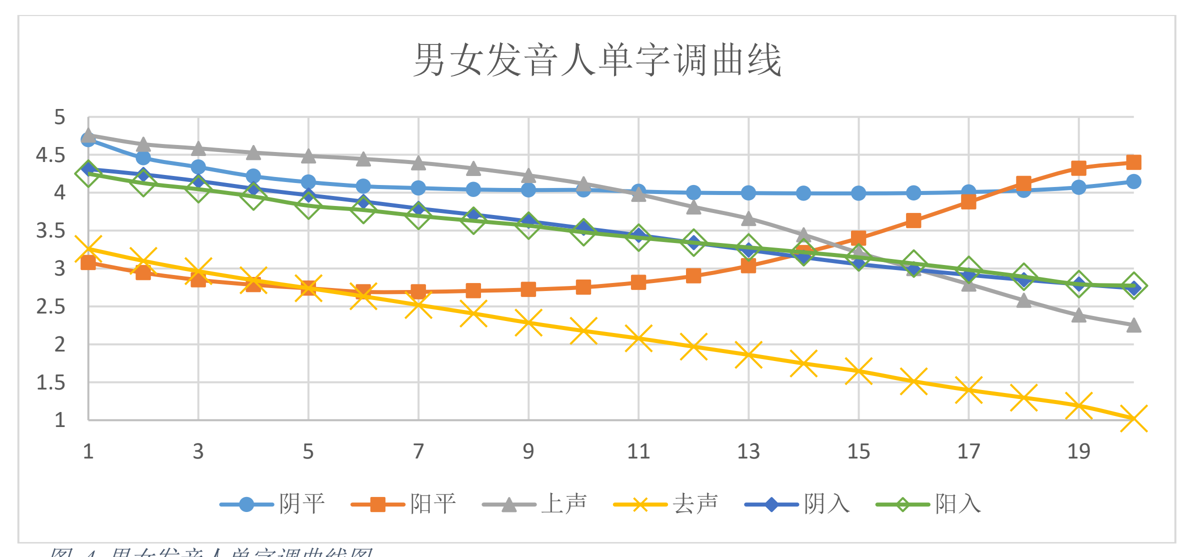


图 4 男女发音人单字调曲线图

由上图可以看出，将男女发音人的基频五度值进行平均后，阴入和阳入的曲线几乎重合在一起。根据杨迎楹（2013）的研究表示，槟城闽南语的入声声调原本就存在较多的自由变体，体现出当地闽南语为漳、泉两地闽南语融合的一种变体。该研究指出阴入的单字调调值为 1 的低促声调，同时也可以读作调值为 5 的高促声调，为自由变体，而阳入调的调值则为 3 的中促声调。然而，本文的调查结果却显示阴入和阳入调的调值皆为 43 的短降调。由于本次的发音人年龄段为 20 至 27 岁的年轻一辈，此现象可以解释为槟城闽南方言的新派变体，加上槟城闽南语自身为不同闽南方言小片融合的变体且长期与不同的方言接触，其音系的变异程度自然较大。因此，本文将按照实际的调查结果，将阴入及阳入单字声调合并为一类入声调。对于入声单字调的分立及合并现象，有望透过更多的研究手段去进行解释，本文不将展开。

除了入声调之外，其他调类基本上都符合前人研究所描述的调型。阴平为一个高平调，整体趋势平稳，除去第一个样点的弯头 ，其调值为 44。阳平为一个中升调，上升趋势较平缓，调值为 34。上声为一个高降调，下降的幅度较大，起点为最高调值，其调值为 52。去声则是一个中降调，下降趋势将平缓不如上声的斜率大，其终点为最低调值，整体调值为 31。

总结上述单字声调的调查结果，同时比较杨迎楹（2013）研究中对单字声调的调值描写，本文将阴入及阳入调的五度值提取平均并进一步合并，提出槟城闽南方言的单字声调的调类基调值如下：

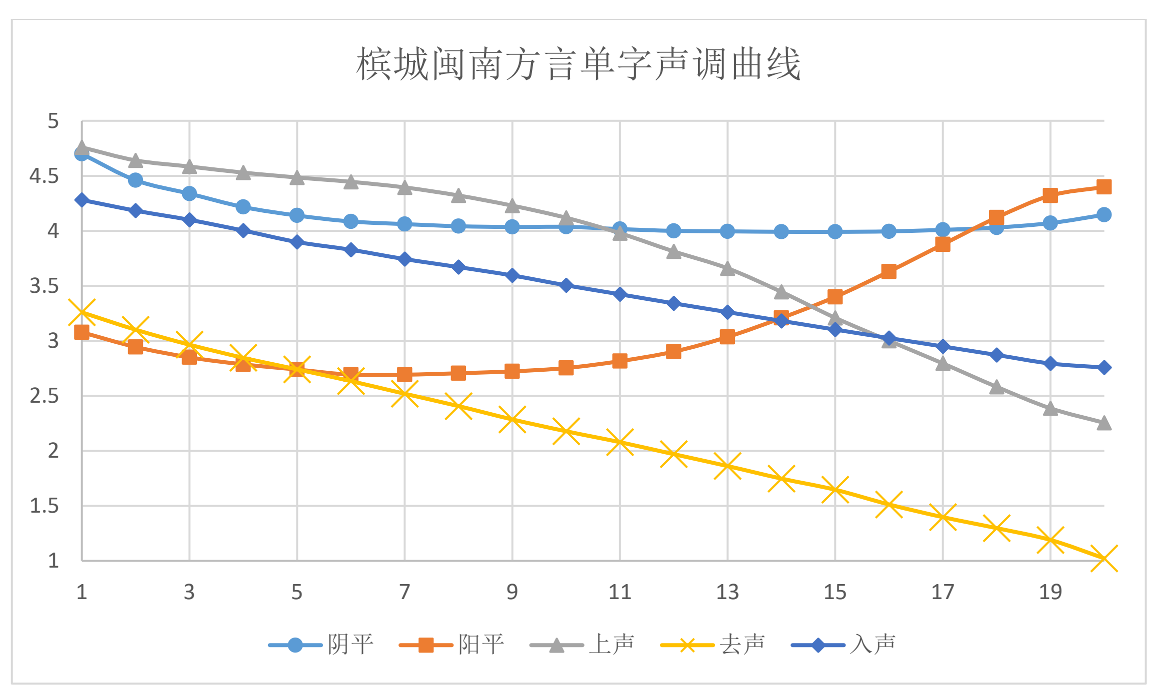


图 5 槟城闽方言单字调曲线图

杨迎楹（2013）	阴平 44	阳平 13	上声 53/35	去声 21	阴入 1/5	阳入 3
本次调查结果	阴平 44	阳平 34	上声 52	去声 31	入声 43	

本次调查结果与前人研究所描述的结果除了在入声调的合并有差异之外，阳平调的音值为一个中升调而非低声调，上声调值的终点低一个度，去声调值的起点高一个度。除了入声调之外，其余声调的调型基本上都符合前人研究。

五、双字声调参数分析

双字声调中前字的声调在槟城闽南方言中都发生发生连读变调。除了去声在双字组合中前字发生阴去和阳去两种变调模式之外，入声在双字组中也分化为阴入和阳入两种变调类型。此外，入声后字在双字组中同样也分化为阴入和阳入两种变调。不管是前字或后字变调，每种调类的声调在变调之后都一致变为同一种调型。

本文将四位发音人的 42 组双字声调组合的录音样本进行五度转换且平均之后，按照各调类前字进行排列，图例标注分别为后字声调，依次分析，其结果如下：

1、前字为阴平的变调

如下图所示，前字为阴平的情况下，阴平调从原本的高平调变为中降调。当后字为阴平时，前字阴平变为降调，实际调值为 32；后字阴平维持平调，由于受到前字降调的影响，后字阴平调值会略低于单字调，调值成为 33。当后字为阳平时，前字阴平变为降调，实际调值为 32；后字阳平维持升调，调值仍为 34。当后字为上声时，前字阴平变为降调，实际调值为 32；后字上声维持降调，调值仍为 52。当后字为去声时，前字阴平变为降调，实际调值为 42；后字去声维持降调，调值仍为 31。当后字为阴入时，前字阴平变为降调，实际调值为 42；后字阴入调值为 32，比原本入声短降调要

低。当后字为阳入时，前字阴平变为降调，实际调值为 42；后字阳入调值为 43，与原本入声短降调一样。

阴平在阴平、阳平、上声后字前的调值 32 与在去声、阴入、阳入后字前的调值 42 的起点相近且下降趋势相同，所以可以一致地将前字阴平变调调值视为 32。

由此总结，前字阴平的双音节连读变调规则如下：

阴平 44+阴平 44→32+33

阴平 44+阳平 34→32+34

阴平 44+上声 52→32+52

阴平 44+去声 31→32+31

阴平 44+阴入 32→32+32

阴平 44+阳入 43→32+43

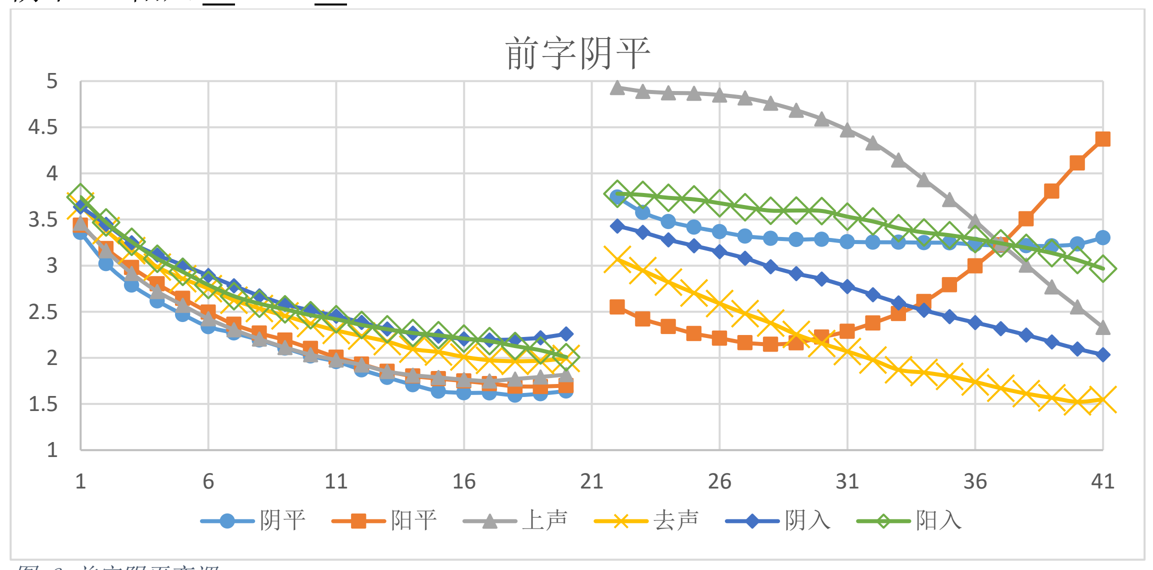


图 6 前字阴平变调

2、前字为阳平的变调

如下图所示，前字为阳平的情况下，阳平调从原本的中升调变为中降调。当后字为阴平时，前字阳平变为降调，实际调值为 32；后字阴平维持平调，调值仍为 44。当后字为阳平时，前字阳平变为降调，实际调值为 32；后字阳平维持升调，调值仍为 34。当后字为上声时，前字阳平变为降调，实际调值为 32；后字上声维持降调，调值仍为 52。当后字为去声时，前字阳平变为降调，实际调值为 32；后字去声维持降调，调值仍为 31。当后字为阴入时，前字阳平变为降调，实际调值为 32；后字阴入调值为 32。当后字为阳入时，前字阳平变为降调，实际调值为 32；后字阳入调值为 43。

前字阳平的变调形式与阴平的变调相同，其调值也相同。可见槟城闽南方言的平声在前字发生一样的变调模式。

由此总结，前字阳平的双音节连读变调规则如下：

阳平 34+阴平 44→32+44

阳平 34+阳平 34→32+34

阳平 34+上声 52→32+52

阳平 34+去声 31→32+31

阳平 34+阴入 32→32+32

阳平 34+阳入 43→32+43

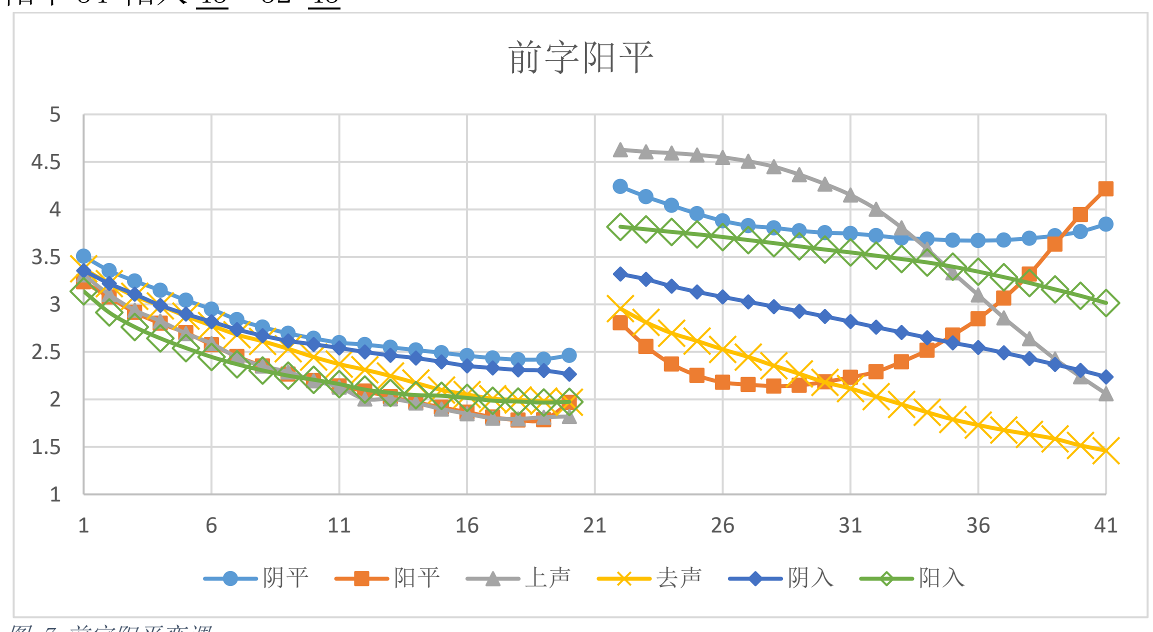


图 7 前字阳平变调

3、前字为上声的变调

如下图所示，前字为上声的情况下，上声调从原本的高降调变为高平调。当后字为阴平时，前字上声变为平调，实际调值为 44；后字阴平维持平调，调值仍为 44。当后字为阳平时，前字上声变为平调，实际调值为 44；后字阳平维持升调，调值仍为 34。当后字为上声时，前字上声变为平调，实际调值为 44；后字上声维持降调，调值仍为 52。当后字为去声时，前字上声变为平调，实际调值为 44；后字去声维持降调，调值仍为 31。当后字为阴入时，前字上声变为平调，实际调值为 44；后字阴入调 42。当后字为阳入时，前字上声变为平调，实际调值为 44；后字阳入调值为 43。

由此总结，前字上声的双音节连读变调规则如下：

上声 52+阴平 44→44+44

上声 52+阳平 34→44+34

上声 52+上声 52→44+52

上声 52+去声 31→44+31

上声 52+阴入 42→44+42

上声 52+阳入 43→44+43

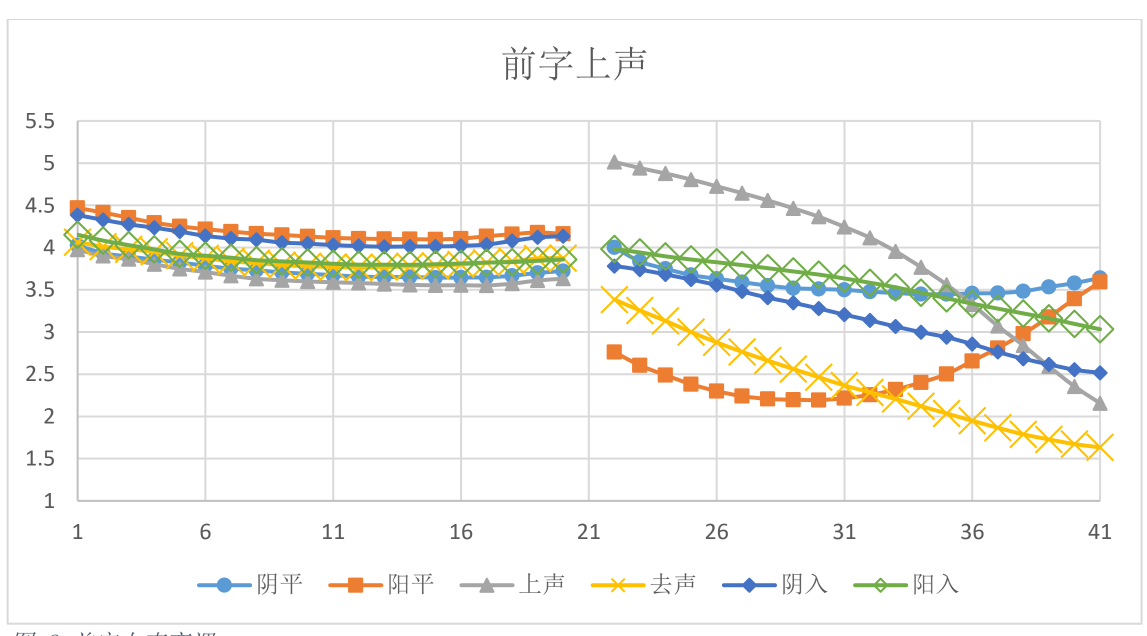


图 8 前字上声变调

4、前字为阴去的变调

如下图所示，前字为阴去的情况下，阴去调从原本的中降调变为高平调。当后字为阴平时，前字阴去变为平调，实际调值为 44；后字阴平维持平调，调值仍为 44。当后字为阳平时，前字阴去变为平调，实际调值为 44；后字阳平维持升调，调值仍为 34。当后字为上声时，前字阴去变为平调，实际调值为 44；后字上声维持降调，调值仍为 52。当后字为去声时，前字阴去变为平调，实际调值为 44；后字去声维持降调，调值仍为 31。当后字为阴入时，前字阴去变为平调，实际调值为 44；后字阴入调值为 <u>42</u>。当后字为阳入时，前字阴去变为平调，实际调值为 44；后字阳入调值为 <u>43</u>。前字上声的变调形式与阴去的变调相同，其调值也相同，可见两者发生一样的变调模式。

由此总结，前字阴去的双音节连读变调规则如下：

阴去 31+阴平 44→44+44
阴去 31+阳平 34→44+34
阴去 31+上声 52→44+52
阴去 31+去声 31→44+31
阴去 31+阴入 <u>42</u>→44+<u>42</u>
阴去 31+阳入 <u>43</u>→44+<u>43</u>

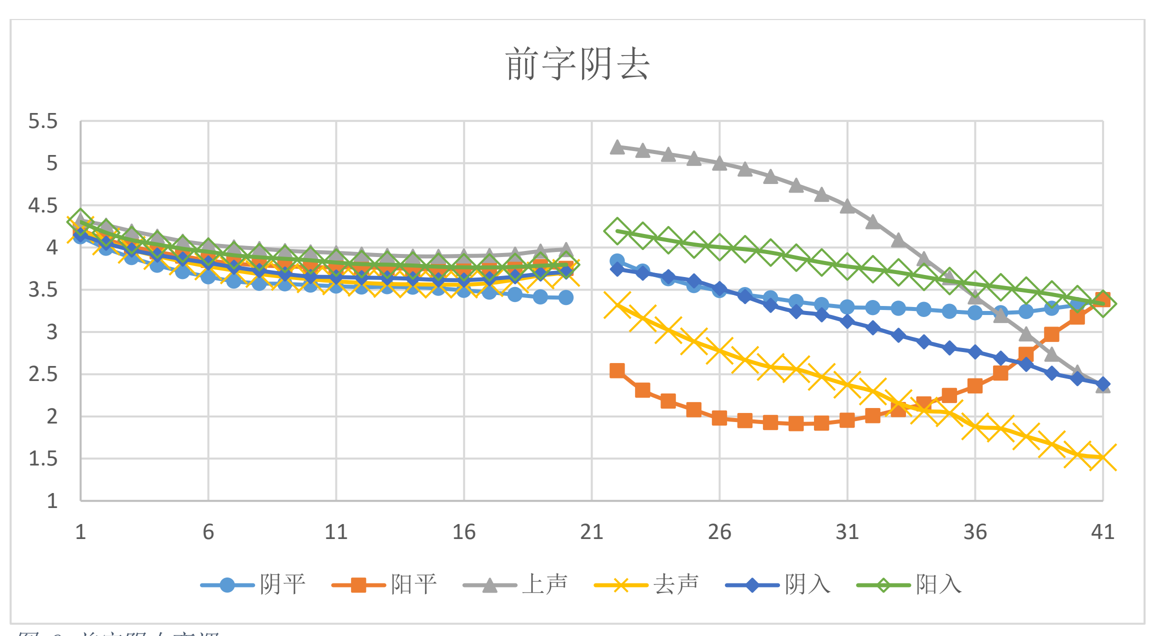


图 9 前字阴去变调

5、前字为阳去的变调

如下图所示，前字为阳去的情况下，阳去的变调与去声本调的调型基本相似。当后字为阴平时，前字阳去保持降调，实际调值为 43；后字阴平维持平调，调值仍为 44。当后字为阳平时，前字阳去保持降调，实际调值为 32；后字阳平维持升调，调值仍为 34。当后字为上声时，前字阳去保持降调，实际调值为 32；后字上声维持降调，调值仍为 52。当后字为去声时，前字阳去保持降调，实际调值为 32；后字去声维持降调，调值仍为 31。当后字为阴入时，前字阳去保持降调，实际调值为 43；后字阴入调值为 43。当后字为阳入时，前字阳去保持降调，实际调值为 43；后字阳入调值为 54。

阳去在阴平、阴入、阳入后字前的调值 43 与在阳平、上声、去声后字前的调值 32 的起点接近 3.5 的位置且下降趋势相同，所以可以一致地将前字阳去变调调值视为 32。

由此总结，前字阳去的双音节连读变调规则如下：

阳去 31+阴平 44→32+44
阳去 31+阳平 34→32+34
阳去 31+上声 52→32+52
阳去 31+去声 31→32+31
阳去 31+阴入 43→32+43
阳去 31+阳入 54→32+54

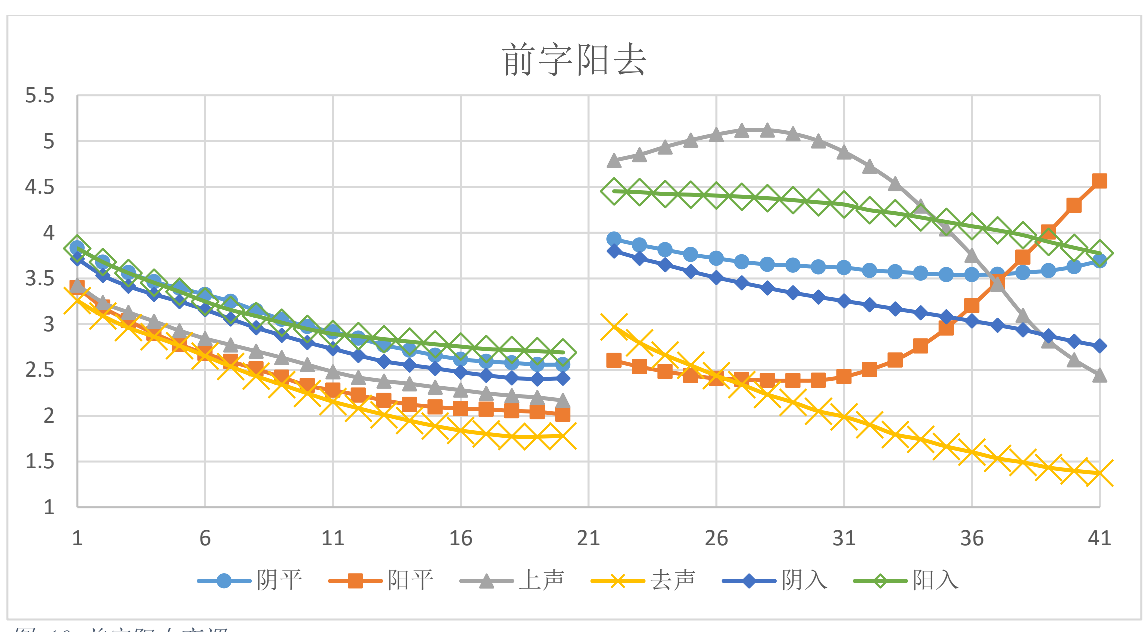


图 10 前字阳去变调

6、前字为阴入的变调

如下图所示，前字为阴入的情况下，阴入的变调会比原本的入声调值更高，变为高降的短调。当后字为阴平时，前字阴入变为高降调，实际调值为 54；后字阴平维持平调，调值仍为 44。当后字为阳平时，前字阴入变为高降调，实际调值为 54；后字阳平维持升调，调值仍为 34。当后字为上声时，前字阴入变为高降调，实际调值为 54；后字上声维持降调，调值仍为 52。当后字为去声时，前字阴入变为高降调，实际调值为 54；后字去声受前字高降调影响，起点变高，调值为 41。当后字为阴入时，前字阴入变为高降调，实际调值为 54；后字阴入调值为 43。当后字为阳入时，前字阴入变为高降调，实际调值为 54；后字阳入调值为 54。

由此总结，前字阴入的双音节连读变调规则如下：

阴入 43+阴平 44→54+44
阴入 43+阳平 34→54+34
阴入 43+上声 52→54+52
阴入 43+去声 31→54+41
阴入 43+阴入 43→54+43
阴入 43+阳入 54→54+54

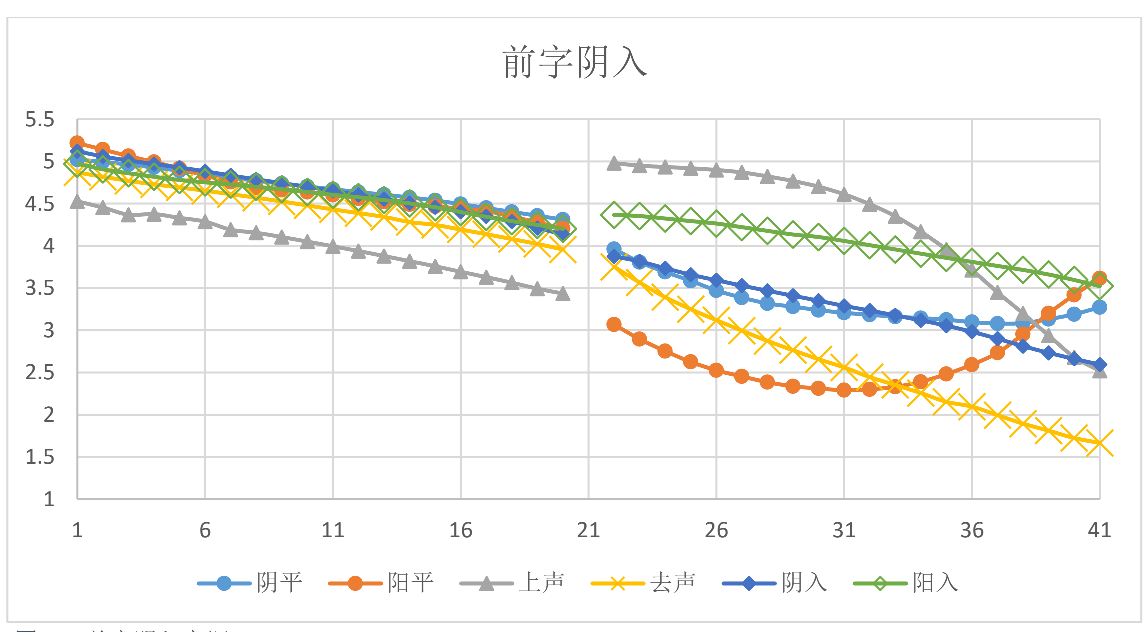


图 11 前字阴入变调

7、前字为阳入的变调

如下图所示，前字为阳入的情况下，阳入的变调与原本的入声调值一样。当后字为阴平时，前字阳入保持原调，实际调值为 43；后字阴平维持平调，调值仍为 44。当后字为阳平时，前字阳入保持原调，实际调值为 43；后字阳平维持升调，调值仍为 34。当后字为上声时，前字阳入保持原调，实际调值为 43；后字上声维持降调，调值仍为 52。当后字为去声时，前字阳入保持原调，实际调值为 43；后字去声维持降调，调值仍为 31。当后字为阴入时，前字阳入保持原调，实际调值为 43；后字阴入调值为 43。当后字为阳入时，前字阳入保持原调，实际调值为 43；后字阳入调值为 54。

由此总结，前字阳入的双音节连读变调规则如下：

阳入 43+阴平 44→43+44

阳入 43+阳平 34→43+34

阳入 43+上声 52→43+52

阳入 43+去声 31→43+31

阳入 43+阴入 43→43+43

阳入 43+阳入 54→43+54

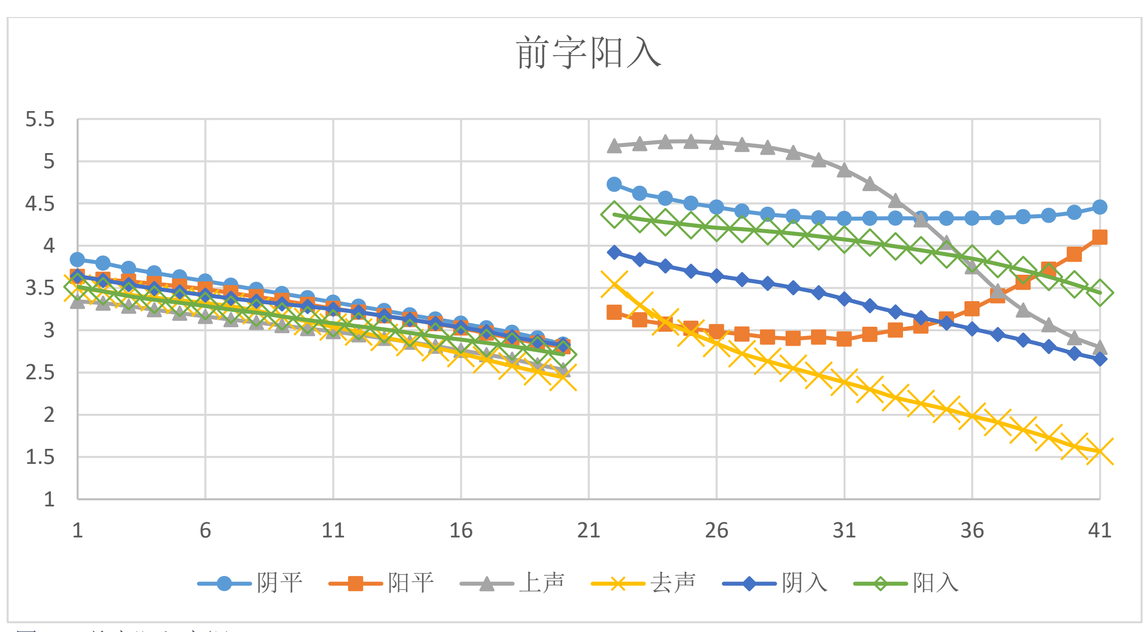


图 12 前字阳入变调

8、阴入与阳入的声调讨论

阴入与阳入调只有在双字组合中出现而且在前后字中都有体现，有别于去声只在双字组的前字发生阴去和阳去两种变调。从双字组的连读变调现象来看，每个调类在前字都发生一致的变调，而后字除了入声之外其余声调基本不变，都保留原有的单字调。因此，可以论断出槟城闽南语在双字组合的连读变调中后字保留了原调。本文将后字阴入及阳入按个调类依次排列后，图例为前字声调，得到以下结果：

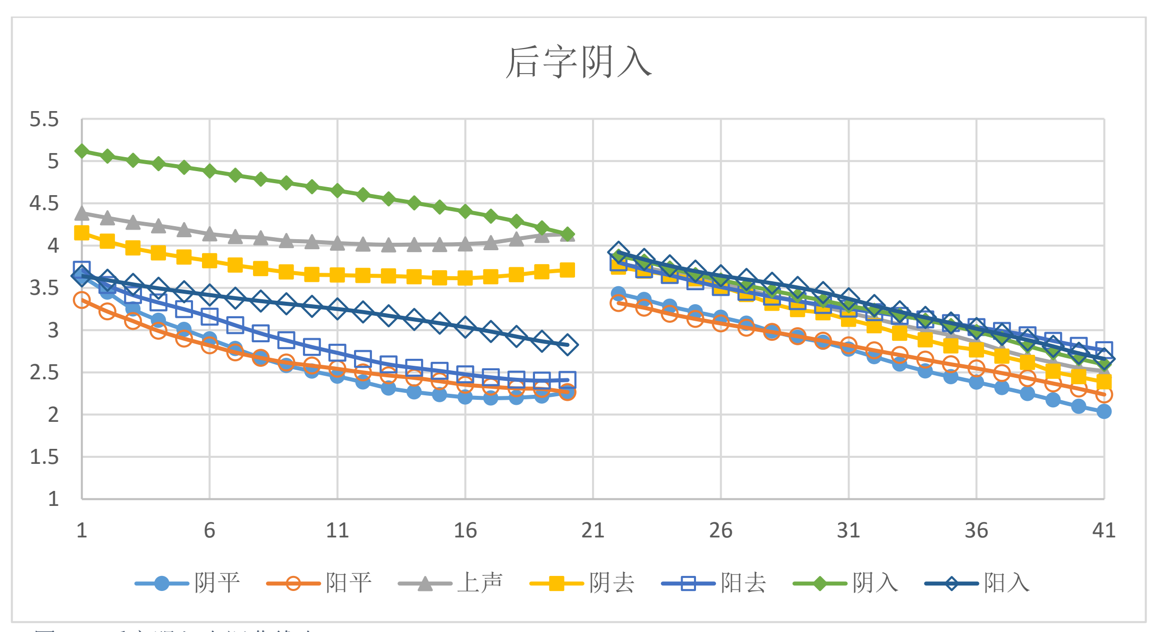


图 13 后字阴入声调曲线表

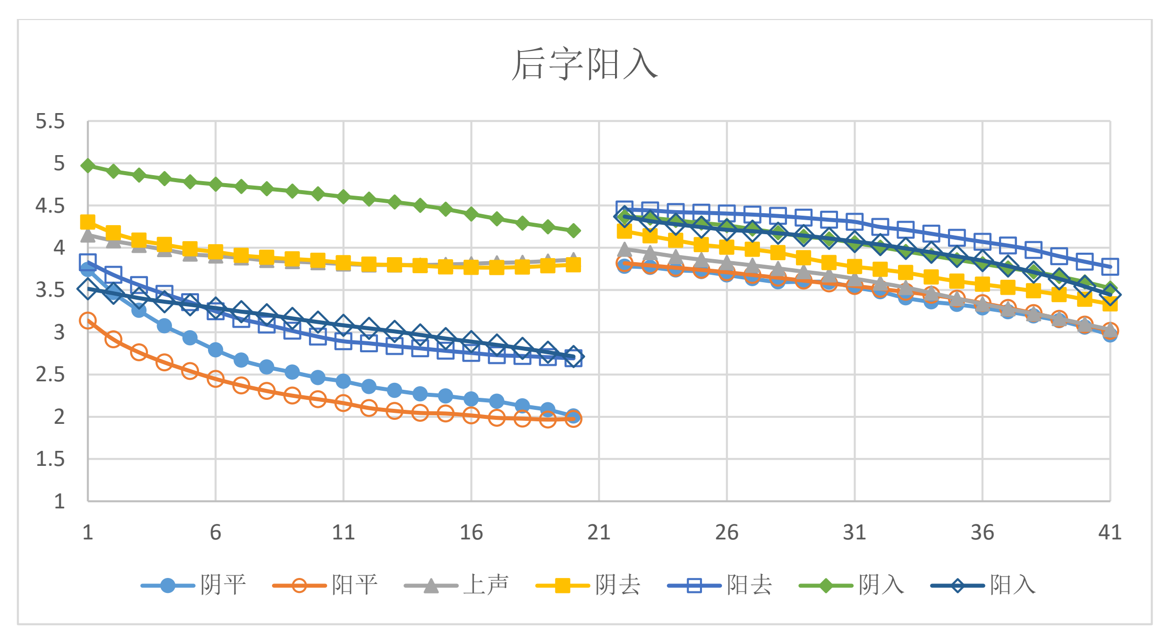


图 14 后字阳入声调曲线

从上图可以得出，后字阴入的调值在阳去、阴入、阳入前字之后为43，在上声、阴去前字之后为42，而在阴平和阳平前字之后为32；后字阳入的调值在阳去、阴入、阳去前字之后为54，在阴平、阳平、上声、阴去声调前字之后均为43。然而，从二者整体的分布来看，阴入的起点介于五度值 4 至 3 之间，而终点介于 3 至 2 之间；阳入的起点则介于 3.5 至 4.5 之间，而终点则介于 4 至 3 之间。阳入调整体呈现为比阴入调更高的短降调。

在前字变调中，阴入变为起点更高的短降调，调值为54，而阳入则变为起点较低的短降调，调值为43。从“阴入+阴入”和“阳入+阳入”的组合中可以看出，二者前后字声调的高低差距；再者，从“阴入+阳入”和“阳入+阴入”的组合中亦可以发现，前后字声调在调型及调值上相近。由此可以得出，阴入和阳入的前字变调是二者调类互相转换的结果。

总体而言，后字阴入及阳入调可以视为其本调，而从总体分布来看阳入是比阴入起点更高的短降调。因此，本文倾向将阴入调值定为43，与入声原调值相同，而将阳入调值定为54，以区别于调值较低的阴入调。

六、双字调变调规则

从上述的分析结果可以看出，槟城闽南语在双字组合的连读变调中后字保留了原本单字调的基本调值。少数后字受到前字变调影响，如“阴平+阴平”中后字受前字降调影响成为低于原调的 33 调，而“阴入+去声”的后字则受到前字高降调的影响导致起点太高为 41 调，而关于入声前后字变调的情况则在上文已经详细讨论。

陈宝贤（2010）的研究中指出，闽南方言两字组连读变调一般表现为前字变调、后字不变调，而变调类型则分为自身交替式和邻接交替式两种。 闽南语的前字变调若为自身交替式变调，则一个调类一般只有一种变调，此类变调只以自身的单字调为条件，与后字调值或调类无关。首先，槟城闽南方言属于前字变调类型，后字保留单字调调值。再者，双连读变调中前字只按自身单字调为变调条件，前字阴平、阳平变调

为 32 的中降调，前字上声变调为 44 的高平调，只有一个变调调值，不受后字影响。另外，去声和入声的变调则受古音来源条件影响：古清去字变调为 44 的高平调，古浊去字变调为 32 的中降调；古清入字变调为 54，古浊入字变调为 43；此类变调也属于自身交替式，而且此类字早期的单字调可能是有区别的，只是由于单字调的发展快于连读变调，所以单字调先合流，而连读变调仍有区别。因此，槟城闽南方言的双字连读变调其实符合陈宝贤（2010）论文中指出的漳州和泉州闽南方言的变调类型，更进一步说明槟城闽南方言是漳泉二地方言的变体。

李小凡（2004）研究指出，语音变调主要有三种类型：一是为使发音省力而简化连调式的调型，称为简化型连调；二是为使字组内部相邻音节调型有所区别而发生异化，称为异化型连调；三是为减少连调式总数从而构建较为简化的连调系统而发生调类中和，称为中和型连调系统。从上述实验结果表明，槟城闽南方言的连读变调应该属于中和型的连调系统。从方言使用者的听感角度出发，上声、阴去的变调 44 与阴平单字调 44 相同；而阴平、阳平的变调 32 则与去声的单字调 31 和阳去的变调 32 相同；阴入的变调 54 与后字阳入相近，阳入的变调 43 则与后字阴入相近。若按照调类将 44 变调视为阴平、32 变调是为去声（阳去）、54 变调视为阳入、43 变调视为阴入，可以得出如下的变调模式：

上声 → **阴平** → **去声（阳去）**
阴去 ↗ 阳平 ↗

阴入 ⇄ **阳入**

从上图可以看出，槟城闽南方言的连读变调系统是一个简化推链式演变。舒声调的变调最终都往阴平高平调和去声中降调中和，而促声调则是两个调类相互转换。中和型连调系统要求简化是必然的趋势，与单字调抗拒中和、维持自身稳定的趋势对立。中和型连读变调比起简化型、异化型连调所受到单字调系统的束缚日益减弱，此类系统的自身独立性也会日益增强。

七、结论

综上所述，槟城闽南方言的单字声调共有 5 个调类，其具体调值如下：

调类	阴平	阳平	上声	去声	入声
调值	44	34	52	31	43

相较于前人研究，本次的实验结果得出阴入及阳入的单字声调基本上已合并为一个调类，无明显区别。由于本次实验的发音人的年龄段介于 20 至 27 岁的年轻一辈，入声合并的现象可能与槟城闽南方言新派的读音相关，对于这一现象的解释有待往后更多的研究进一步解释。

槟城闽南方言的双字连读变调则是明显的前字变调、自身交替式及中和型的变调系统。除了各调类前字只有一个变调之外，去声和入声前字按中古清浊条件分化为阴阳两种变调，而且入声后字也同时在双字组中分为阴阳两种调类。因此，槟城闽南方言的双字连读变调共有 42 种组合，其具体调值如下：

前字	阴平	阳平	上声	去声 31		入声 43	
后字	44	34	52	阴去 44	阳去 32	阴入 43	阳入 54

阴平 44		32+33	32+44	44+44	44+44	32+44	54+44	43+44
阳平 34		32+34	32+34	44+34	44+34	32+34	54+34	43+34
上声 52		32+52	32+52	44+52	44+52	32+52	54+52	43+52
去声 31		32+31	32+31	44+31	44+31	32+31	54+41	43+31
入声 43	阴入 43	32+32	32+32	44+42	44+42	32+43	54+43	43+43
	阳入 54	32+43	32+43	44+43	44+43	32+54	54+54	43+54

表 2 槟城闽南方言双子连读变调组合

本次对于槟城闽南语声调的研究是通过实验调查的方法而取得的成果，因此其结果与前人研究的描述在调值及调类上都有些差别，也反映了部分方言演变的现象。槟城闽南方言早期就与当地许多外语及不同的汉语方言接触，因此其变异情况较为频繁。笔者希望未来的研究能够更具体的针对不同社会群体对槟城闽南方言进行更细化的研究。

参考文献

1. 孔江平.《实验语音学基础教程》.北京大学出版社. 2015 .
2. 杨迎楹. 槟城闽南语语音研究[D].北京大学,2013.
3. 陈宝贤.闽南方言两字组连读变调[J].语言研究,2010,30(02):43-48.
4. 李小凡. 汉语方言连读变调的层级和类型[J]. 方言， 2004(1):16-33.